

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-082317
(43)Date of publication of application : 18.03.2004

(51)Int.Cl. B25J 17/02
B23P 19/02
B23P 19/04

(21)Application number : 2003-006830 (71)Applicant : KOGANEI CORP
(22)Date of filing : 15.01.2003 (72)Inventor : MIYAZAWA KAZUYOSHI

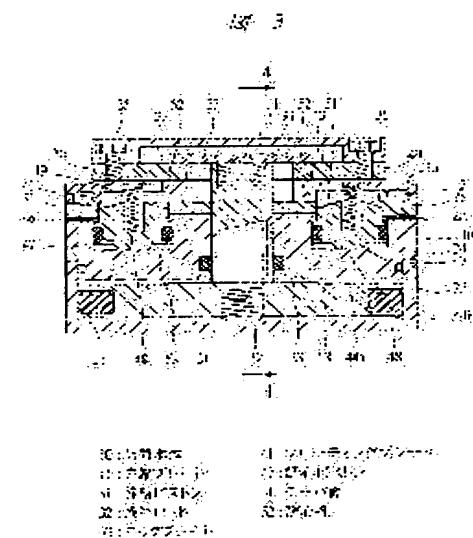
(30)Priority
Priority number : 2002197511 Priority date : 05.07.2002 Priority country : JP

(54) HANDLING DEVICE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable the movement of a workpiece holder in two axial directions of X and Y and in a rotating direction by external force and to automatically return them home.

SOLUTION: A floating plate 41 is radially movably mounted on a device body 10 that is mounted on a movable member. The workpiece holder that holds a workpiece is mounted on the floating plate 41. The device body 10 has an axially reciprocating lock plate 33 to lock the floating plate 41. The lock plate 33 is connected with a lock piston 31 via a lock rod 32. The floating plate 41 is locked at any place. An alignment piston 47 that has a taper face 51 engaged with an alignment hole 52 of the floating plate 41 is mounted on the device body 10 so that it can freely reciprocate in the axial direction. The floating plate 41 returns home by means of the alignment piston 47.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 07.03.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-82317
(P2004-82317A)

(43) 公開日 平成16年3月18日(2004.3.18)

(51) Int.Cl.⁷
B 25 J 17/02
B 23 P 19/02
B 23 P 19/04

F 1
B 2 5 J 17/02
B 2 3 P 19/02
B 2 3 P 19/04

テーマコード (参考)
3C007
3C030

審査請求 未請求 請求項の数 7 O.L. (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2003-6830 (P2003-6830)	(71) 出願人	000145611
(22) 出願日	平成15年1月15日 (2003.1.15)		株式会社コガネイ
(31) 優先権主張番号	特願2002-197511 (P2002-197511)		東京都千代田区岩本町3丁目8番16号
(32) 優先日	平成14年7月5日 (2002.7.5)	(74) 代理人	100080001
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 简井 大和
		(74) 代理人	100093023
			弁理士 小塚 善高
		(72) 発明者	宮沢 一喜
			東京都千代田区岩本町3丁目8番16号
			株式会社コガネイ内
		F ターム (参考)	3C007 AS08 BT20 CY00 HS14
			3C030 BC01 BC25

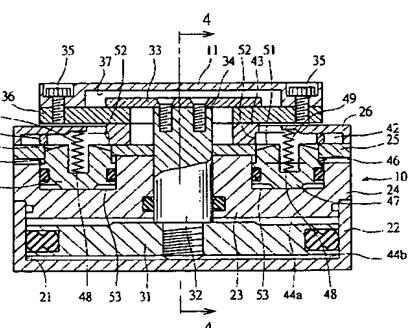
(54) 【発明の名称】 ハンドリング装置

(57) 【要約】

【課題】ワーク保持具を外力によってX, Yの2軸方向と回転方向とに移動させることができるとともに原点位置に自動的に復帰させる。

【解決手段】移動部材に取り付けられる装置本体10には径方向に移動自在にフローティングプレート41が取り付けられ、フローティングプレート41にはワークを保持するワーク保持具が装着される。装置本体10に軸方向に往復動自在にフローティングプレート41を締結するロックプレート33が設けられ、ロックプレート33には締結ロッド32を介して締結ピストン31が連結されており、フローティングプレート41は任意の位置に締結される。フローティングプレート41の調心孔52に係合するテーパ面51が形成された調心ピストン47が装置本体10に軸方向に往復動自在に装着され、調心ピストン47によりフローティングプレート41は原点位置に復帰する。

3



10: 袋置き本体	41: フローティングプレート
11: 先端プレート	47: 調心ピストン
31: 締結ピストン	51: テーパ面
32: 締結ロッド	52: 調心孔
33: ロックプレート	

(選択図) 図 3

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

移動部材に装着され、ワークを所定の据え付け位置まで搬送して据え付けるハンドリング装置であって、

前記移動部材に取り付けられる装置本体と、

前記装置本体の中心軸に対して径方向に移動自在に取り付けられ、ワークを保持するワーク保持具が装着されるフローティングプレートと、

前記装置本体に軸方向に往復動自在に設けられ、前記フローティングプレートを締結するロックプレートが取り付けられた締結ロッドと、

前記フローティングプレートに形成された複数の調心孔にそれぞれ係合するテーパ面が形成され、前記装置本体に軸方向に往復動自在に装着された複数の調心ピストンとを有し、前記ロックプレートにより前記フローティングプレートを前記装置本体に締結し、前記調心ピストンにより前記フローティングプレートを前記装置本体の基準位置に復帰させることを特徴とするハンドリング装置。 10

【請求項 2】

請求項 1 記載のハンドリング装置において、前記締結ロッドに締結ピストンを設け、流体により前記フローティングプレートに対する締結力を加えることを特徴とするハンドリング装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載のハンドリング装置において、前記テーパ面を前記フローティングプレートに向かわせる方向の押圧力を前記調心ピストンに加えられる流体によって発生させることを特徴とするハンドリング装置。 20

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のハンドリング装置において、前記フローティングプレートに形成されたガイド孔内に突出して前記装置本体に取り付けられ、前記フローティングプレートの移動量を規制する規制ピンを有することを特徴とするハンドリング装置。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のハンドリング装置において、前記フローティングプレートの摺動面に鋼球を介在させることを特徴とするハンドリング装置。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載のハンドリング装置において、前記フローティングプレートの摺動面に空気層を形成することを特徴とするハンドリング装置。 30

【請求項 7】

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載のハンドリング装置において、前記フローティングプレートの摺動面に潤滑油層を形成することを特徴とするハンドリング装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明はワークを保持して搬送し、そのワークを据え付け位置に装着するハンドリング装置に関する。 40

【0002】**【従来の技術】**

半導体チップなどの電子部品をワークとし、これをワーク収容位置からワーク据え付け位置まで搬送し、ワーク据え付け位置にワークを据え付けるために、ワーク収容位置とワーク据え付け位置とを往復動するハンドリング装置が使用されている。ハンドリング装置にはワークを真空吸着する吸着具や、空気圧シリンダや電動モータによって開閉駆動されるチャックないしハンドがワーク保持具として取り付けられ、ワークはワーク保持具に保持された状態でハンドリング装置によって所定の位置まで搬送される。

【0003】

このようなハンドリング装置にあっては、ワークをワーク据え付け位置に位置決め固定す 50

る際に、ハンドリング装置の停止位置がワーク据え付け位置にずれることがある。ずれる方向としては、ワーク据え付け位置の中心線に対して横方向にずれる場合や中心軸回りの回転方向にずれる場合があり、ハンドリング装置の停止位置がずれたとしても、所定の位置にワークを据え付けることができるようにするために、ハンドリング装置にコンプライアンス機構とも言われる調心機構を組み込むことがある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

このような調心機構としては、基準となる原点位置に対してワーク保持具をX, Yの2軸方向に外力によって移動可能であるとともに回転方向にずれ移動できる機能が必要となる場合があり、さらに自動的に原点位置に復帰させが必要となることがある。そして、調心機構としては、ワークを据え付ける毎にワーク保持具の位置を調整する場合と、ワーク保持具の位置を調整してその位置にワーク保持具をロックして所定の数のワークの搬送位置決めを行う場合がある。いずれの場合であっても、小型の電子部品を操作するためにはハンドリング装置を小型化し、小型の装置によってワーク保持具の調心を行うようにする必要がある。

10

【0005】

本発明の目的は、X, Yの2軸方向と回転方向とにワーク保持具が外力によって移動可能であるとともに原点位置に自動的に復帰させることができるようになることがある。

【0006】

本発明の他の目的は、調心機能を有するハンドリング装置の小型化を達成することにある。

20

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明のハンドリング装置は、移動部材に装着され、ワークを所定の据え付け位置まで搬送して据え付けるハンドリング装置であって、前記移動部材に取り付けられる装置本体と、前記装置本体の中心軸に対して径方向に移動自在に取り付けられ、ワークを保持するワーク保持具が装着されるフローティングプレートと、前記装置本体に軸方向に往復動自在に設けられ、前記フローティングプレートを締結するロックプレートが取り付けられた締結ロッドと、前記フローティングプレートに形成された複数の調心孔にそれぞれ係合するテーパ面が形成され、前記装置本体に軸方向に往復動自在に装着された複数の調心ピストンとを有し、前記ロックプレートにより前記フローティングプレートを前記装置本体に締結し、前記調心ピストンにより前記フローティングプレートを前記装置本体の基準位置に復帰させることを特徴とする。

30

【0008】

本発明のハンドリング装置は、前記締結ロッドに締結ピストンを設け、流体により前記フローティングプレートに対する締結力を加えることを特徴とする。また、本発明のハンドリング装置は、前記テーパ面を前記フローティングプレートに向かわせる方向の押圧力を前記調心ピストンに加えられる流体によって発生させることを特徴とする。

【0009】

本発明のハンドリング装置は、前記フローティングプレートに形成されたガイド孔内に突出して前記装置本体に取り付けられ、前記フローティングプレートの移動量を規制する規制ピンを有することを特徴とする。

40

【0010】

本発明のハンドリング装置は、前記フローティングプレートの摺動面に鋼球を介在させることを特徴とし、前記フローティングプレートの摺動面に空気層を形成することを特徴とする。また、本発明のハンドリング装置は、前記フローティングプレートの摺動面に潤滑油層を形成することを特徴とする。

【0011】

本発明にあっては、ワーク保持具が取り付けられるフローティングプレートをロックプレートにより締結するようにし、フローティングプレートに形成された複数の調心孔に調心

50

ピストンのテーパ面を係合させてフローティングプレートを基準位置つまり原点位置に復帰させるようにしたので、フローティングプレートをX, Yの2軸方向と回転方向の任意の位置にずらすことができるとともに、空気圧によって原点位置に自動的に復帰させることができる。

【0012】

また、ロックプレートに対する締結力の付与を空気圧により行うことにより、共通の空気圧によって調心ピストンと締結ピストンとを限られたスペースの中で作動させることができ。さらに、ロックプレートの移動範囲を規制ピンによって規制することができ、フローティングプレートが過度に移動することを防止して確実に復帰動作を達成することができる。

10

【0013】

さらに、フローティングプレートの摺動面に鋼球を介在させたり、空気層を形成したり、潤滑油層を形成することによりフローティングプレートを円滑に移動させることができる。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。図1は本発明の一実施の形態であるハンドリング装置の外観を示す斜視図であり、図2は図1に示されたハンドリング装置を用いてワークの位置決めを行っている状態を示す正面図であり、図3は図1における3-3線に沿う拡大断面図であり、図4は図3における4-4線に沿う断面図である。

20

【0015】

このハンドリング装置は全体的にほぼ直方体形状の装置本体10を有し、この装置本体10にはその先端面に沿うようにX軸とY軸の2軸方向に移動するとともに回転方向θに移動するように先端プレート11が装着されている。図2に示すように、このハンドリング装置を用いてワーク12である電子部品をワーク収容位置から実装基板13の所定の据え付け位置に搬送し、その据え付け位置にワーク12を装着する場合には、先端プレート11が下向きとなるように搬送装置などの移動部材14に装置本体10を取り付け、下向きとなつた先端プレート11に吸着具などからなるワーク保持具15が取り付けられることになる。図2にあっては、先端プレート11が下向きとなるようにしてハンドリング装置が使用されている場合が示されているが、ワークの種類やワークが据え付けられる部材などによっては、先端プレート11を任意の向きとして装置本体10を移動部材14に取り付けることができる。

30

【0016】

装置本体10は図3および図4に示されるように、円形の底付きシリンダ孔21が形成されたシリンダケース22を有し、シリンダ孔21に嵌合する突起部23が形成されたシリンダブロック24がシリンダケース22に取り付けられている。シリンダブロック24には位置決めプレート25とカバー26とが取り付けられており、これらのシリンダケース22、シリンダブロック24、位置決めプレート25およびカバー26は、図1に示されるように4本のねじ部材27により締結されて装置本体10を形成している。

40

【0017】

図5は図1に示されたハンドリング装置の分解斜視図であり、シリンダケース22にはそれぞれのねじ部材27がねじ結合するねじ孔22aが形成され、カバー26と位置決めプレート25とシリンダブロック24には、それぞれねじ部材27が貫通する貫通孔26a, 25a, 24aがねじ部材27の本数に対応させて4つずつ形成されている。

【0018】

シリンダケース22のシリンダ孔21とこれに嵌合する突起部23とにより形成されるシリンダ室には締結ピストン31が組み込まれており、この締結ピストン31に取り付けられる締結ロッド32はシリンダブロック24の中心部に形成された貫通孔24bと位置決めプレート25に形成された貫通孔25bを貫通し、その先端部は装置本体10の先端面

50

から突出している。締結ロッド32の先端面にはロックプレート33がねじ部材34により取り付けられている。

【0019】

このロックプレート33は先端プレート11と、これの内面にねじ部材35により固定される連結プレート36との間に挟み込まれており、先端プレート11にはロックプレート33を収容する凹部37が形成されている。連結プレート36は、図1および図5に示されるように、ねじ部材35により連結されるととも2本の締結ピン38により先端プレート11に締結されており、先端プレート11にはワーク保持具15を取り付けるためのねじ孔39が形成されている。

【0020】

カバー26と位置決めプレート25との間にはフローティングプレート41が組み込まれており、カバー26にはフローティングプレート41を収容する凹部42が形成されている。フローティングプレート41には環状の突起部43が一体に設けられており、この突起部43には図4および図5に示すように、ねじ部材40により連結プレート36が固定されている。したがって、図2に示されるワーク保持具15は先端プレート11および連結プレート36を介してフローティングプレート41に取り付けられることになる。

10

【0021】

連結プレート36とフローティングプレート41の中心部には締結ロッド32の外径よりも大径の中心孔36a、41aが図5に示されるように形成されており、カバー26の中心部には突起部43の外径よりも大径の中心孔26bが形成されている。したがって、先端プレート11と連結プレート36は、突起部43が締結ロッド32の外周面に接触する位置と、突起部43がカバー26の中心孔26bに接触する位置との間をX、Yの2軸方向に移動することができる。

20

【0022】

図3および図4に示すように、シリンダケース22とシリンダブロック24により形成されるシリンダ室は、締結ピストン31により締結用の空気圧室44aと、締結解除用の空気圧室44bに区画されている。図5に示すように、シリンダケース22には締結用の空気圧室44aに連通する給排ポート45aと、締結解除用の空気圧室44bに連通する給排ポート45bが形成されている。したがって、締結用の空気圧室44aに圧縮空気を供給すると、図3に示すように、ロックプレート33が連結プレート36を押圧してフローティングプレート41が締結つまりロックされる。一方、締結解除用の空気圧室44bに圧縮空気を供給すると、ロックプレート33は連結プレート36から離れ、フローティングプレート41は先端プレート11とともに装置本体10の先端面に沿って移動することができる。

30

【0023】

図示する締結ピストン31はその両側に形成された空気圧室44a、44bに供給される圧縮空気により締結位置と締結解除位置とに作動させるようにしているが、締結力と締結解除力の一方を圧縮空気により発生させ、他方をばね力により発生させるように単動型としても良い。

【0024】

シリンダブロック24には、図3および図5に示されるように、2つの底付きのピストン収容孔46が形成され、位置決めプレート25にはピストン収容孔46に対応させて貫通孔25cが形成されており、それぞれのピストン収容孔46には調心ピストン47が軸方向に移動自在に収容されるようになっている。それぞれの調心ピストン47に形成されたばね収容孔48には圧縮コイルばね49が装着され、圧縮コイルばね49によりそれぞれの調心ピストン47には後退方向のばね力が加えられている。それぞれの調心ピストン47の先端部にはテーパ面51が形成され、テーパ面51はフローティングプレート41に形成された調心孔52の縁部に係合するようになっている。

40

【0025】

図3に示すように、それぞれの調心ピストン47とピストン収容孔46により空気圧室

50

53が形成されており、ばね力に抗してテーパ面51が調心孔52の縁部に係合するよう に調心ピストン47を前進移動させるために、それぞれの空気圧室53に連通させてシリ ンダブロック24には、図5に破線で示すように、給排ポート54が形成されている。し たがって、締結解除用の空気圧室44bに圧縮空気を供給し、ロックプレート33による 連結プレート36に対する締結力を解除した状態のもとで、それぞれの空気圧室53に圧 縮空気を供給すると、2つの調心ピストン47のテーパ面51が調心孔52の縁部に係合 し、フローティングプレート41の中心は装置本体10の中心に位置決めされる。なお、 調心孔52の縁部にテーパ面51に対応させてテーパ面ないしチャンファ面を形成するよ うにしても良い。

【0026】

図4に示すように、シリナブロック24には2本の規制ピン55が固定されており、そ れぞれの規制ピン55は位置決めプレート25に形成された貫通孔25dを通ってフロー ティングプレート41に形成されたガイド孔56内に入り込んでいる。したがって、規制 ピン55がガイド孔56の内周面に接触することによってフローティングプレート41の 装置本体10の先端面に沿う移動量が規制されることになり、フローティングプレート4 1は調心孔52の縁部がテーパ面51に対向する範囲で移動することになる。

【0027】

図6は給排ポート45bから締結解除用の空気圧室44bに圧縮空気を供給し、ロックプレート33が連結プレート36から離れてフローティングプレート41に対する締結力が 解除され、先端プレート11が連結プレート36とともに装置本体10に対してずれ移動 し、先端プレート11の中心軸O₁が締結ロッド32の中心軸O₀つまり基準軸に対し 距離Sだけ離れた状態を示す。このように、フローティングプレート41に対する締結力 を解除すると、規制ピン55がガイド孔56の内周面に接触するまでは、先端プレート1 1は装置本体10の先端面に沿ってX, Yの2軸方向と回転方向に自由に移動するこ とができる。

【0028】

フローティングプレート41に対する締結力が解除された状態のもとで、フローティング プレート41が円滑にX, Yの2軸方向と回転方向とに移動するように、図5に示すよ うに、フローティングプレート41に形成された複数の凹部には鋼球57がそれぞれ収容さ れており、それぞれの鋼球57はカバー26に接触するようになっている。さらに、位置 決めプレート25に形成された複数の凹部にも鋼球58が収容されており、それぞれの鋼 球58はフローティングプレート41に接触するようになっている。したがって、フローティ ナグプレート41の両面は鋼球57, 58を介してカバー26と位置決めプレート25に接 触することになり、フローティングプレート41は緩やかに移動することになる。ただし、フローティングプレート41の両面の一方側にのみ鋼球を配置するよ うにしても良く、さらには、フローティングプレート41の両面をカバー26と位置決めプレート25と に鋼球57, 58を介して接触させる場合には、鋼球57をカバー26に収容し、 鋼球58を位置決めプレート25に収容するよ うにしても良い。

【0029】

フローティングプレート41の両面に上述したように鋼球57, 58を介在させることな く、または鋼球57, 58を介在させるのに加えて、フローティングプレート41の両面 に摩擦抵抗を低減するための四フッ化エチレン樹脂などのコーティング処理を施すよ うにしても良い。ただし、このコーティング処理をカバー26とシリナブロック24のうち フローティングプレート41に対向する面に施すよ うにしても良い。

【0030】

上述したハンドリング装置を用いて、図2に示すように、ワーク保持具15によってワー ク12を所定の位置まで搬送する場合に、移動部材14の停止位置とワーク12の停止位 置とを調整する際には、先端プレート11を装置本体10に対してずらすことができる。 移動部材14の停止位置とワーク12の停止位置とを一致させた後に、給排ポート45a から締結用の空気圧室44aに圧縮空気を供給すると、中心軸O₁が中心軸O₀に対し

10

20

30

40

50

距離 S だけ離れた状態となってロックプレート 3 3 が連結プレート 3 6 およびフローティングプレート 4 1 を締結する。

【0031】

このように、装置本体 1 0 に対する先端プレート 1 1 の位置を調整することによって、ワーク保持具 1 5 の位置を調整し、ハンドリング装置を用いて連続的に所定数のワークを搬送する場合には、全てのワークを正確な位置に搬送することができる。たとえば、ハンドやフィンガーを開閉してワークを把持するようなタイプのワーク保持具 1 5 の種類によっては、回転方向の姿勢を調整する場合があり、その場合には先端プレート 1 1 を回転させてワーク保持具 1 5 の回転方向の姿勢を調整することができる。

【0032】

図 7 はロックプレート 3 3 が連結プレート 3 6 から離れてフローティングプレート 4 1 に対する締結が解除された状態のもとで、給排ポート 5 4 からそれぞれの空気圧室 5 3 内に圧縮空気を供給した状態を示す。このように空気圧室 5 3 内に圧縮空気を供給すると、調心ピストン 4 7 は圧縮コイルばね 4 9 のばね力に抗してフローティングプレート 4 1 に向けて移動することになる。これにより、それぞれの調心ピストン 4 7 の先端に形成されたテーパ面 5 1 がガイド孔 5 6 の内周縁部に接触することになるので、2つのガイド孔 5 6 の中心が調心ピストン 4 7 の中心と一致することになる。

【0033】

したがって、フローティングプレート 4 1 は先端プレート 1 1 とともにその中心軸 O₁ が締結ロッド 3 2 の中心軸 O₀ と一致する位置に移動する。つまり、フローティングプレート 4 1 は基準軸に一致する原点位置に復帰することになる。このようにして、ワーク保持具 1 5 を装置本体 1 0 の基準軸に位置決めして使用する場合には、基準軸と一致した状態のもとでロックプレート 3 3 によりフローティングプレート 4 1 を締結することになる。

【0034】

図示するハンドリング装置にあっては、装置本体 1 0 に組み込まれた3つのピストンによって先端プレート 1 1 をずらした位置でのロックと、ロック解除した状態のもとでの原点位置への復帰とを3つの空気圧ピストンによって行うようにしたので、装置全体を小型化することができる。

【0035】

図 8 は本発明の他の実施の形態であるハンドリング装置の一部を示す断面図であり、図 8 においては前述したハンドリング装置における部材と共に通する部材には同一の符号が付されている。

【0036】

このハンドリング装置にあっては、ピストン収容孔 4 6 内に収容される調心ピストン 4 7 にはカバー 2 6 内に突出するピストンロッド 6 1 が設けられている。このピストンロッド 6 1 の先端に設けられた大径の頭部にはフローティングプレート 4 1 に形成された調心孔 5 2 に係合するテーパ面 5 1 が形成されており、調心孔 5 2 の縁部にはテーパ面 5 1 に対応したテーパ面 6 2 が形成されている。ピストン収容孔 4 6 にはロッドカバー 6 3 が取り付けられており、ロッドカバー 6 3 と調心ピストン 4 7との間に形成された空気圧室 6 4 には給排ポート 6 5 が連通している。したがって、給排ポート 6 5 から空気圧室 6 4 に圧縮空気を供給すると、調心ピストン 4 7 には引っ張る方向の推力が加えられてテーパ面 5 1 がフローティングプレート 4 1 を押圧する方向に移動し、テーパ面 5 1 が調心孔 5 2 のテーパ面 6 2 に係合してフローティングプレート 4 1 は原点位置に復帰する。

【0037】

空気圧室 6 4 の反対側にはばね室 6 6 が形成されており、このばね室 6 6 は息付き孔 6 7 により外部に連通している。また、このばね室 6 6 には調心ピストン 4 7 に対してテーパ面 5 1 がフローティングプレート 4 1 から離れる方向のばね力を加えるための圧縮コイルばね 6 8 が組み込まれており、空気圧室 6 4 内の圧縮空気を排出すると、ばね力によってテーパ面 5 1 はフローティングプレート 4 1 から離れることになる。

【0038】

10

20

30

40

50

図3に示すハンドリング装置にあっては、調心ピストン47に対してはフローティングプレート41に接近する方向つまり押し付ける方向に流体圧を供給してフローティングプレート41を原点位置に復帰させるようにしているのに対して、図8に示すハンドリング装置にあっては、調心ピストン47に対してはフローティングプレート41から離れる方向つまり引っ張る方向に流体圧を供給してフローティングプレート41を原点位置に復帰させるようにしている。いずれのタイプにあっても、テーパ面51からはフローティングプレート41に対しては押圧力が加えられる。

【0039】

図9および図10は本発明の更に他の実施の形態であるハンドリング装置を示す断面図であり、図9および図10においては前述したハンドリング装置における部材と共に通する部材には同一の符号が付されている。このハンドリング装置にあっては、シリンダブロック24のピストン収容孔46内にはガイド筒71が組み込まれ、このガイド筒71の内周面に沿って調心ピストン47が軸方向に往復動するようになっている。このガイド筒71内に形成された空気圧室53はガイド筒71とピストン収容孔46との間に形成された隙間72を介して破線で示す給排ポート54に連通されている。空気圧室53内の空気が位置決めプレート25側に漏れるのを防止するためにガイド筒71の外周にはシール部材74が組み込まれている。

10

【0040】

調心ピストン47に形成されたテーパ面51のテーパ角度は前述した場合よりも鋭角な小さい角度となっている。したがって、調心ピストン47の往復動ストロークは前述した場合よりも長くなっている。フローティングプレート41の厚みは前述した場合よりも厚く設定されている。図9は調心ピストン47が圧縮コイルばね49のばね力により後退移動した状態を示し、図10は空気圧室53内に供給された圧縮空気によりフローティングプレート41が調心された状態を示す。

20

【0041】

図9および図10に示す位置決めプレート25およびカバー26は多孔質材料により形成されており、図示しない空気供給ポートからは圧縮空気が位置決めプレート25およびカバー26内に供給され、その空気がフローティングプレート41と位置決めプレート25およびカバー26との間の摺動面に向けて吹き出されるようになっている。したがって、フローティングプレート41の両面と位置決めプレート25およびカバー26との間には空気層が形成され、フローティングプレート41の摺動性を向上させることができる。位置決めプレート25およびカバー26のうち外部に露出する面には封止されており、外部に空気が漏れないようになっている。図9および図10に示す場合にも、図5に示すように、フローティングプレート41とカバー26との間の摺動面とフローティングプレート41とシリンダブロック24との間の摺動面に鋼球57, 58を介在させるようにしても良い。

30

【0042】

図9および図10に示す場合には、位置決めプレート25とカバー26を多孔質材料により形成しているが、フローティングプレート41を多孔質材料としてその両面から空気を噴出させてフローティングプレート41の両面に空気層を形成するようにも良く、位置決めプレート25とカバー26の一方を多孔質材料により形成し、フローティングプレート41の一方側の摺動面に空気層を形成するようにも良い。

40

【0043】

このように、位置決めプレート25とカバー26とフローティングプレート41の少なくともいずれか1つを多孔質材料としてフローティングプレート41の摺動面に空気層を形成することは、図9および図10のみならず、前述した実施の形態についても同様に適用することができる。また、多孔質材料を用いて位置決めプレート25などを形成する場合には、多孔質材料により形成される微細孔を介して空気を流すことなく、潤滑油を多孔質材料の中に含浸させるようにして摺動面に潤滑油の薄膜を形成するようにしても良い。

【0044】

50

本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能である。たとえば、調心ピストン47は図示する場合には2つ設けられているが、3つあるいはそれ以上設けるようにしても良い。また、締結ピストン31と2つの調心ピストン47をそれぞれ圧縮空気により作動するようにしたが、油圧などの他の流体によって作動させるようにしても良い。さらに、ロックプレート33を圧縮空気により作動させるようにしているが、電動モータなどの他の駆動手段によって駆動するようにしても良い。

【0045】

【発明の効果】

本発明によれば、ワーク保持具が取り付けられるフローティングプレートをX, Yの2軸方向と回転方向の任意の位置にずらすことができるとともに、調心ピストンに空気圧を加えることによってワーク保持具を原点位置に自動的に復帰させることができる。また、ロックプレートに対する締結力の付与を空気圧により行うことにより、任意の位置にフローティングプレートを保持することができる。このように、共通の空気圧によって調心ピストンと締結ピストンとを限られたスペースの中で作動させることができる。ロックプレートの移動範囲を規制ピンによって規制することができ、確実に復帰動作を達成することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態であるハンドリング装置の外観を示す斜視図である。

【図2】図1に示されたハンドリング装置を用いてワークの位置決めを行っている状態を示す正面図である。

20

【図3】図1における3-3線に沿う拡大断面図である。

【図4】図3における4-4線に沿う断面図である。

【図5】図1に示されたハンドリング装置の分解斜視図である。

【図6】フローティングプレートがずれた状態を示す断面図である。

【図7】フローティングプレートが原点位置に復帰した状態を示す断面図である。

【図8】本発明の他の実施の形態であるハンドリング装置の一部を示す断面図である。

【図9】本発明の更に他の実施の形態であるハンドリング装置を示す断面図であり、調心ピストンがばね力により後退移動した状態を示す。

【図10】空気圧室に供給された圧縮空気により図9に示されたフローティングプレートが原点位置に復帰した状態を示す断面図である。

30

【符号の説明】

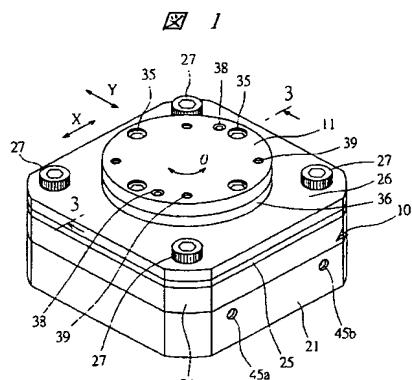
1 0	装置本体
1 1	先端プレート
1 2	ワーク
1 3	実装基板
1 4	移動部材
1 5	ワーク保持具
2 1	シリンドラ孔
2 2	シリンドラケース
2 3	突起部
2 4	シリンドラブロック
2 5	位置決めプレート
2 6	カバー
2 7	ねじ部材
3 1	締結ピストン
3 2	締結ロッド
3 3	ロックプレート
3 4	ねじ部材
3 5	ねじ部材

40

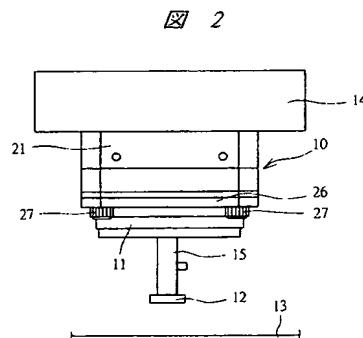
50

3 6	連結プレート	
3 7	凹部	
3 8	締結ピン	
3 9	ねじ孔	
4 1	フローティングプレート	
4 2	凹部	
4 3	突起部	
4 4 a , 4 4 b	空気圧室	
4 5 a , 4 5 b	給排ポート	10
4 6	ピストン収容孔	
4 7	調心ピストン	
4 8	ばね収容孔	
4 9	圧縮コイルばね	
5 1	テーパ面	
5 2	調心孔	
5 3	空気圧室	
5 4	給排ポート	
5 5	規制ピン	
5 6	ガイド孔	
5 7 , 5 8	鋼球	20
6 1	ピストンロッド	
6 2	テーパ面	
6 3	ロッドカバー	
6 4	空気圧室	
6 5	給排ポート	
6 6	ばね室	
6 7	息付き孔	
6 8	圧縮コイルばね	
7 1	ガイド筒	
7 2	隙間	30
7 4	シール部材	

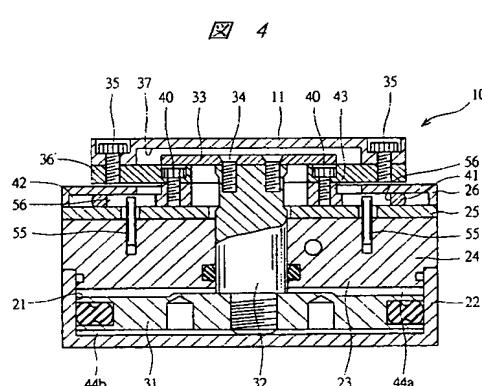
[図 1]



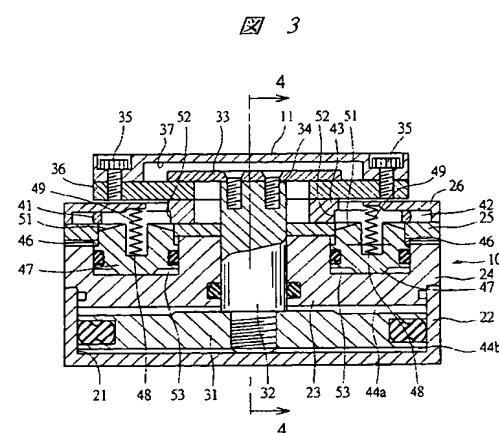
[図 2]



[四 4]



【図3】



10: 装置本体

II: 先端プレート

31: 締結ピストン

32: 締結ロッド

33: ロックプレー

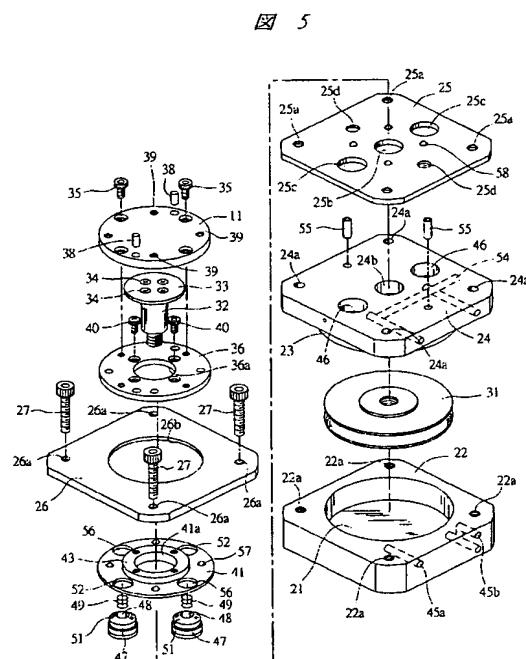
41: フローティングプレート

47: 調心ピストン

51：テーパ面

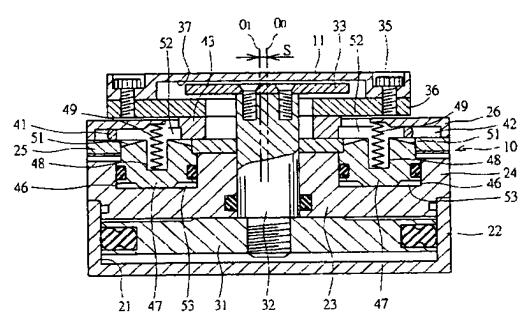
52 : 調心孔

【图 5】



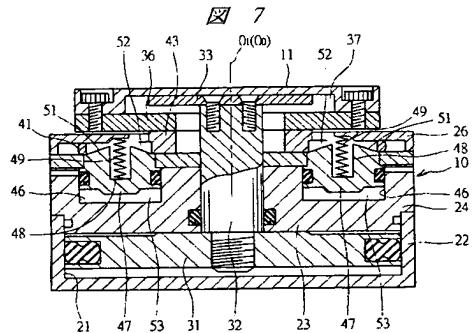
【図 6】

図 6



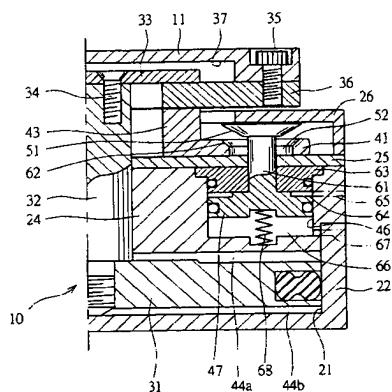
【図 7】

図 7



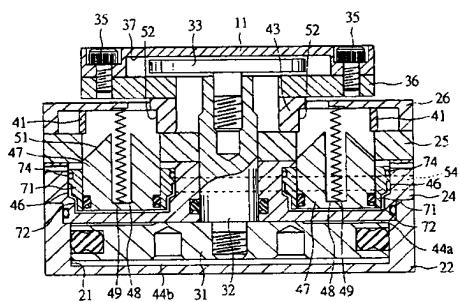
【図 8】

図 8



【図 9】

図 9



【図 10】

図 10

